(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111547136 A
(43)申请公布日 2020.08.18

(21)申请号 202010454137.X

(22)申请日 2020.05.26

(71)申请人 重庆金康赛力斯新能源汽车设计院有限公司
地址 401135 重庆市渝北区龙兴镇两江大道618号

(72)发明人 黄洁 石荡赫 方永利 王立来 周海 陈洋洋

(74)专利代理机构 重庆市前沿专利事务所(普通合伙) 50211
代理人 刘代春

(51)Int.Cl.
B62D 21/15(2006.01)

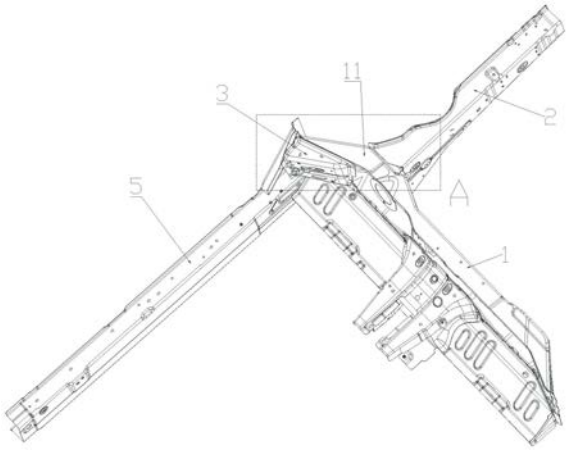
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种电动车前端传力结构

(57)摘要

本发明公开了一种电动车前端传力结构,包括前围横梁,及与前围横梁相连的前纵梁,前围横梁靠近前纵梁的一端设有呈封闭腔体的连接部;连接部焊接有第一加强件,第一加强件呈敞口容器结构,焊在连接部上后,在连接部上形成一个鼓包,且连接部和第一加强件形成一个横截面均匀的管状结构;前纵梁焊接在连接部上。采用本发明,增强了前纵梁受到撞击时的稳定性;连接部和第一加强件焊接形成一个横截面均匀的管状结构,使得连接部与第一加强件相连处的稳定性得以增强,均匀的管状结构使得前纵梁受到碰撞后,碰撞力得以均匀地沿管状结构向其余工件传递,增强前纵梁变形稳定性,减小前围板碰撞后的形变,提高车辆的安全性。



CN 111547136 A

1.一种电动车前端传力结构，包括前围横梁(1)，及与所述前围横梁(1)相连的前纵梁(2)，其特征在于，所述前围横梁(1)靠近前纵梁(2)的一端设有呈封闭腔体的连接部(11)；所述连接部(11)焊接有第一加强件(3)，所述第一加强件(3)呈敞口容器结构，焊在所述连接部(11)上后，在所述连接部(11)上形成一个鼓包，且所述连接部(11)和所述第一加强件(3)形成一个横截面均匀的管状结构；所述前纵梁(2)焊接在所述连接部(11)上。

2.根据权利要求1所述的电动车前端传力结构，其特征在于，所述管状结构焊接在A柱内板(42)上，所述A柱内板(42)焊接相连有内板加强板，所述A柱内板(42)和所述内板加强板均位于A柱内部。

3.根据权利要求2所述的电动车前端传力结构，其特征在于，所述A柱内板(42)一端焊接相连有门槛内板(5)，所述门槛内板(5)的长度方向焊接有第二加强件(6)，所述第二加强件(6)靠近所述内板加强板与所述门槛内板(5)的焊接处。

4.根据权利要求1所述的电动车前端传力结构，其特征在于，所述前围横梁(1)由前围上横梁(12)与前围下横梁(13)在长度方向并排焊接成板状结构；所述前纵梁(2)由前纵梁内板(21)和前纵梁外板(22)焊接成中空管状；所述前围下横梁(13)上焊接有支撑件(7)，所述支撑件(7)与所述前纵梁(2)也焊接在一起。

5.根据权利要求4所述的电动车前端传力结构，其特征在于，所述前纵梁内板(21)和所述前纵梁外板(22)上均设有溃缩筋。

6.根据权利要求4所述的电动车前端传力结构，其特征在于，所述连接部(11)为第三加强件(121)的一部分，所述第三加强件(121)焊接在所述前围上横梁(12)上，所述第三加强件(121)在所述前围上横梁(12)的长度方向形成一个长条形的空腔结构；

所述前围下横梁(13)上焊接有长条形的第四加强件(131)，所述第四加强件(131)在所述前围下横梁(13)的长度方向形成一个长条形的空腔结构。

7.根据权利要求6所述的电动车前端传力结构，其特征在于，所述前围上横梁(12)与所述第三加强件(121)形成的空腔结构内焊接有第五加强件(122)，所述第五加强件(122)位于所述第三加强件(121)与所述前纵梁(2)的焊接相连处；所述第五加强件(122)呈一端开口的框形结构，开口端朝向所述前围上横梁(12)。

8.根据权利要求1所述的电动车前端传力结构，其特征在于，所述连接部(11)和所述第一加强件(3)均形成楔形空腔。

一种电动车前端传力结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种传力结构，特别是一种电动车前端传力结构。

背景技术

[0002] 各国均把汽车的前部碰撞性能作为汽车安全性能评价指标之一。而在前部碰撞过程中，前机舱能否有效吸收及传递碰撞能量显得尤为关键。若传递到前围板上的碰撞能量过大，则会直接导致车内乘员受到伤害。现有的传统汽车为了抵抗正面碰撞时来自前面的冲击力，通常在地板下端布置地板纵梁与前纵梁根部进行搭接，从而将力向车身后部传导，达到保护乘员舱的作用。

[0003] 由于纯电动汽车的特殊结构，地板下端需要安装动力电池，由于空间受限，地板下端不易布置地板传力纵梁，造成前纵梁根部强度薄弱，碰撞作用力不能有效传递，造成前围侵入严重，这对车辆的碰撞安全性能影响很大。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于：针对现有技术中电动车前纵梁根部强度薄弱，导致前围侵入严重的问题，提供一种前纵梁根部强度高的电动车前端传力结构。

[0005] 为了实现上述发明目的，本发明提供了以下技术方案：

[0006] 一种电动车前端传力结构，包括前围横梁，及与前围横梁相连的前纵梁，前围横梁靠近前纵梁的一端设有呈封闭腔体的连接部；连接部焊接有第一加强件，第一加强件呈敞口容器结构，焊在连接部上后，在连接部上形成一个鼓包，且连接部和第一加强件形成一个横截面均匀的管状结构；前纵梁焊接在连接部上。

[0007] 采用上述技术方案的本发明，由于前纵梁焊接在管状的连接部上，且连接部焊接有第一加强件，增强了前纵梁受到撞击时的稳定性；连接部和第一加强件焊接形成一个横截面均匀的管状结构，使得连接部与第一加强件相连处的稳定性得以增强，均匀的管状结构使得前纵梁受到碰撞后，碰撞力得以均匀地沿管状结构向其余工件传递，减小前纵梁碰撞后的形变，增强前纵梁的稳定性，提高车辆的安全性。

[0008] 进一步地，管状结构焊接在A柱内板上，A柱内板焊接相连有内板加强板，A柱内板和内板加强板均位于A柱内部。A柱内设有A柱内板和内板加强板，A柱内板和内板加强板作为传力支撑件，增强A柱受力后的稳定性；而管状结构焊接在A柱内板上，方便将前纵梁受到的碰撞力传递到A柱上。

[0009] 进一步地，A柱内板一端焊接相连有门槛内板，门槛内板的长度方向焊接有第二加强件，第二加强件靠近内板加强板与门槛内板的焊接处。该结构使得前纵梁、A柱(包括A柱、A柱内板和内板加强板)、门槛内板形成一个传力路径；第二加强件焊接在门槛内板、内板加强板的相连处，增强了传力路径的稳定性。

[0010] 进一步地，前围横梁由前围上横梁与前围下横梁在长度方向并排焊接成板状结构；前纵梁由前纵梁内板和前纵梁外板焊接成中空管状；前围下横梁上焊接有支撑件，支撑

件与前纵梁也焊接在一起。支撑件同时焊接在前围下横梁与前纵梁上，使得支撑件对前纵梁形成更好地支撑，减少前纵梁受力后的变形，增强前纵梁的稳定性。

[0011] 进一步地，前纵梁内板和前纵梁外板上均设有溃缩筋。溃缩筋在前纵梁受到撞击力后能产生形变，吸收撞击能，减少前围横梁的形变。

[0012] 进一步地，连接部为第三加强件的一部分，第三加强件焊接在前围上横梁上，第三加强件在前围上横梁的长度方向形成一个长条形的空腔结构；前围下横梁上焊接有长条形的第四加强件，第四加强件在前围下横梁的长度方向形成一个长条形的空腔结构。第三加强件对前围上横梁的结构进行了加强，增强了前围横梁上的刚度；第四加强件对前围下横梁的结构进行了加强，增强了前围下横梁的刚度；总的来说，第三加强件与第四加强件对前围横梁的结构起到了加强的作用，也增强了焊接在前围横梁上的前纵梁的稳定性，减少了受碰后前纵梁后端与前围横梁的变形。

[0013] 进一步地，前围上横梁与第三加强件形成的空腔结构内焊接有第五加强件，第五加强件位于第三加强件与前纵梁的焊接相连处；第五加强件呈一端开口的框形结构，开口端朝向前围上横梁。第五加强件位于前纵梁与前围横梁的焊接相连处，增强了前纵梁的稳定性，减少了受碰后前纵梁与前围横梁的变形。

[0014] 进一步地，连接部和第一加强件均形成楔形空腔。楔形一个方向的截面近似三角形，利于连接部和第一加强件稳定性的提高。

[0015] 综上所述，由于采用了上述技术方案，本发明的有益效果是：由于前纵梁焊接在管状的连接部上，且连接部焊接有第一加强件，增强了前纵梁受到撞击时的稳定性；连接部和第一加强件焊接形成一个横截面均匀的管状结构，使得连接部与第一加强件相连处的稳定性得以增强，均匀的管状结构使得前纵梁受到碰撞后，碰撞力得以均匀地沿管状结构向其余工件传递，减小前纵梁碰撞后的形变，增强前纵梁的稳定性，提高车辆的安全性。

附图说明

[0016] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。

[0017] 在附图中：

[0018] 图1示出了本发明电动车前端传力结构第一个视角的示意图。

[0019] 图2示出了图1中A处的结构放大图。

[0020] 图3示出了本发明电动车前端传力结构第二个视角的示意图。

[0021] 图4示出了图3的传力路径示意图。

[0022] 图5示出了本发明电动车前端传力结构第三个视角的示意图。

[0023] 图6示出了图5中加强件的结构示意图。

[0024] 图7示出了图5中支撑件的结构示意图。

[0025] 其中，上述附图包括以下附图标记：

[0026] 1、前围横梁；11、连接部；12、前围上横梁；121、第三加强件；122、第五加强件；13、前围下横梁；131、第四加强件；132、第六加强件；

[0027] 2、前纵梁；21、前纵梁内板；22、前纵梁外板；

[0028] 3、第一加强件；41、内板加强板；42、A柱内板；5门槛内板；6、第二加强件；7、支撑

件;71、第七加强件;8前围板。

具体实施方式

[0029] 需要指出的是,除非另有指明,本申请使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的相同含义。

[0030] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0031] 如图1、图2与图5,一种电动车前端传力结构,包括前围横梁1,及与前围横梁1相连的前纵梁2,前围横梁1靠近前纵梁2的一端设有呈封闭腔体的连接部11;连接部11焊接有第一加强件3,第一加强件3呈敞口容器结构,焊在连接部11上后,在连接部11上形成一个鼓包,且连接部11和第一加强件3形成一个横截面均匀的管状结构;前纵梁2焊接在连接部11上。

[0032] 优选的,管状结构焊接在A柱内板42上,A柱内板42焊接相连有内板加强板,A柱内板42和内板加强板均位于A柱内部。

[0033] 如图3,优选的,A柱内板42一端焊接相连有门槛内板5,门槛内板5的长度方向焊接有第二加强件6,第二加强件6靠近内板加强板与门槛内板5的焊接处。

[0034] 如图3,优选的,前围横梁1由前围上横梁12与前围下横梁13在长度方向并排焊接成板状结构;前纵梁2由前纵梁内板21和前纵梁外板22焊接成中空管状;前围下横梁13上焊接有支撑件7,支撑件7与前纵梁2也焊接在一起。

[0035] 优选的,前纵梁内板21和前纵梁外板22上均设有溃缩筋。

[0036] 如图6,优选的,连接部11为第三加强件121的一部分,第三加强件121焊接在前围上横梁12上,第三加强件121在前围上横梁12的长度方向形成一个长条形的空腔结构;前围下横梁13上焊接有长条形的第四加强件131,第四加强件131在前围下横梁13的长度方向形成一个长条形的空腔结构。

[0037] 具体的,此处第三加强件121可为焊接在前围上横梁12上的一个工件,也可以是前围上横梁12通过冲压等方式形成的一个凸起;第四加强件132可为焊接在前围下横梁13上的一个工件,也可以是前围下横梁13通过冲压等方式形成的一个凸起。

[0038] 如图6,优选的,前围上横梁12与第三加强件121形成的空腔结构内焊接有第五加强件122,第五加强件122位于第三加强件121与前纵梁2的焊接相连处;第五加强件122呈一端开口的框形结构,开口端朝向前围上横梁12。如图6,本实施例中第五加强件122呈一端开口的框形结构,但开口方向朝向空腔结构内,具体第五加强件122采用哪种开口方向,根据结构强度需要和空间大小而定。

[0039] 优选的,连接部11和第一加强件3均形成楔形空腔。

[0040] 如图3,A柱内设有A柱内板42,以增强A柱的强度,具体的,A柱内板42与内板加强板41焊接相连。A柱内板42直接与第三加强件121、第四加强件131、前围下横梁(13)均焊接相连。

[0041] 如图4,为前纵梁2受到撞击后的几大传力路径:

[0042] (1)上部前纵梁传力路径,前纵梁2直接将碰撞力传递到前围上横梁12;

[0043] (2)下部前纵梁传力路径，前纵梁2直接将碰撞力传递到前围下横梁13；

[0044] (3)前围传力路径，前纵梁2将碰撞力通过前围上横梁12、前围下横梁13，传递到A柱；

[0045] (4)A柱传力路径，通过内板加强板41、A柱内板42将传递到A柱的碰撞力，传给门槛内板5。

[0046] 该种多传力路径的结构，降低了传力路径单一易出现前纵梁(2)根部弯折的风险，构成多个连续的传力路径，降低受到撞击时前围板的侵入量，同时有利于保护地板下侧的动力电池结构。

[0047] 前围下横梁13与第四加强件131形成的空腔结构内焊接有楔形第六加强件132，第六加强件132靠近支撑件7与第四加强件131的焊接相连处，并对支撑件7在第四加强件131上的焊接位置形成支撑。

[0048] 如图7，支撑件7内设有第七加强件71，第七加强件71呈槽钢状，第七加强件71的两侧边焊接在支撑件7上且将支撑件7分设为两个腔体，第七加强件71的沿前纵梁2的长度方向延伸。71设置的方向与前纵梁2的长度方向平行。

[0049] 具体的，前围下横梁13与第二加强件6、门槛内板5在端部进行焊接，加强端部的强度，保护下端的电池包结构。

[0050] 第四加强件131和第六加强件132有助于加强前纵梁2根部的强度，有助于传力过程的顺利进行，且能防止前纵梁2的根部折弯。

[0051] 本发明使汽车在受到碰撞时，前纵梁2中前端产生变形；同时使得前纵梁2后端，以及与前纵梁2后端固定连接的前围横梁1，前围横梁1后端的前围板8减小变形。

[0052] 如图5，前围横梁1焊接在在前围板8上。

[0053] 本发明的范围并非由上述描述的实施方式来限定，而是由所附的权利要求书及其等价物来限定。

[0054] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已，并不用于限制本申请，对于本领域的技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

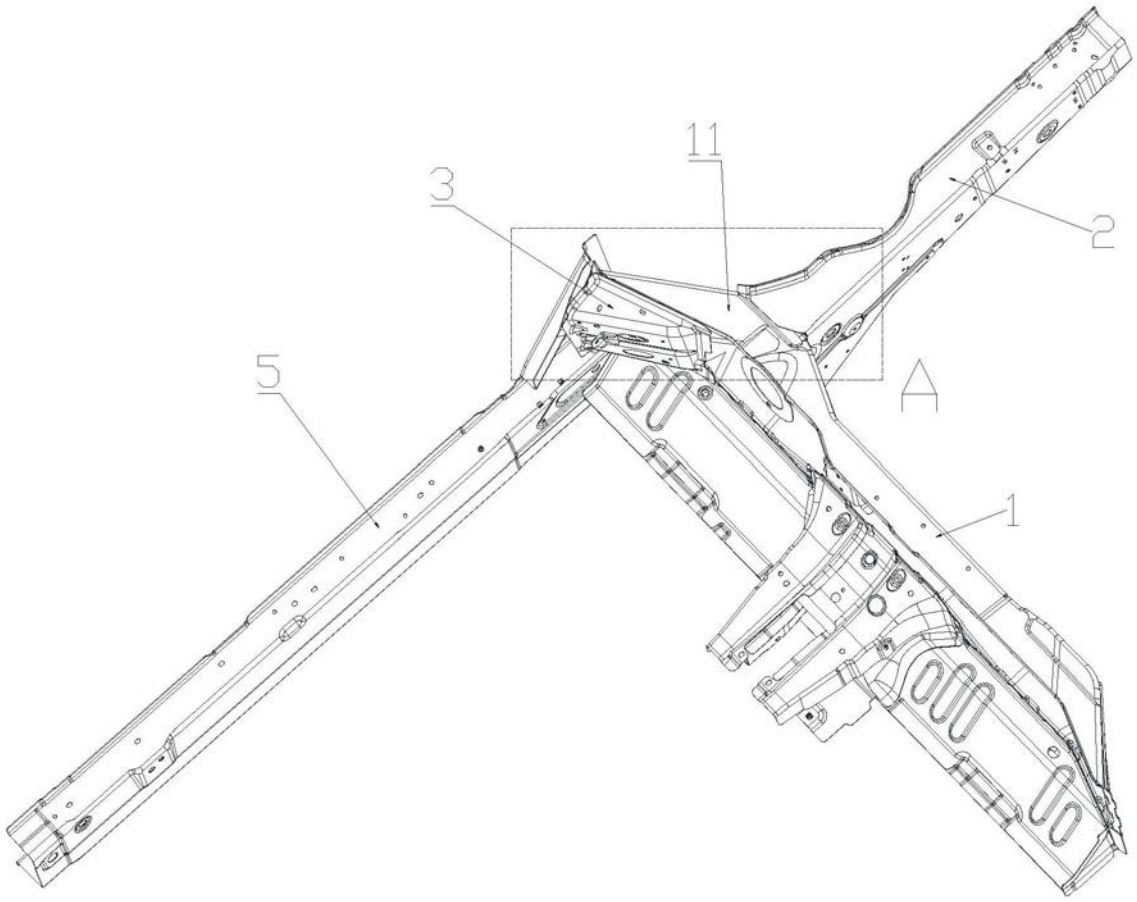


图1

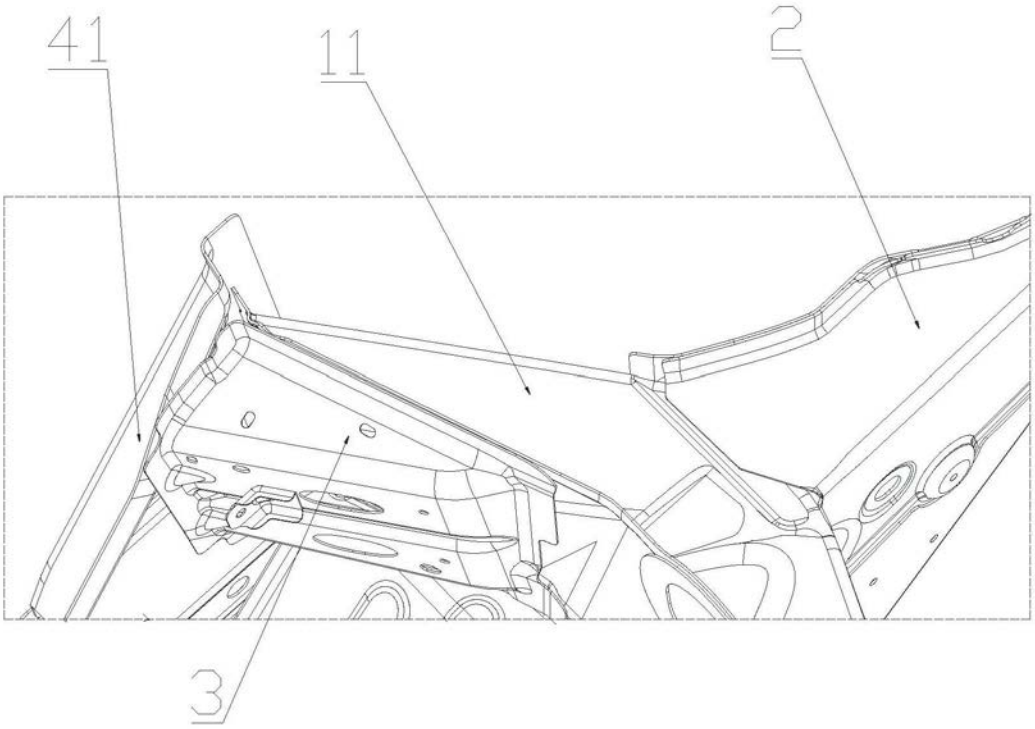


图2

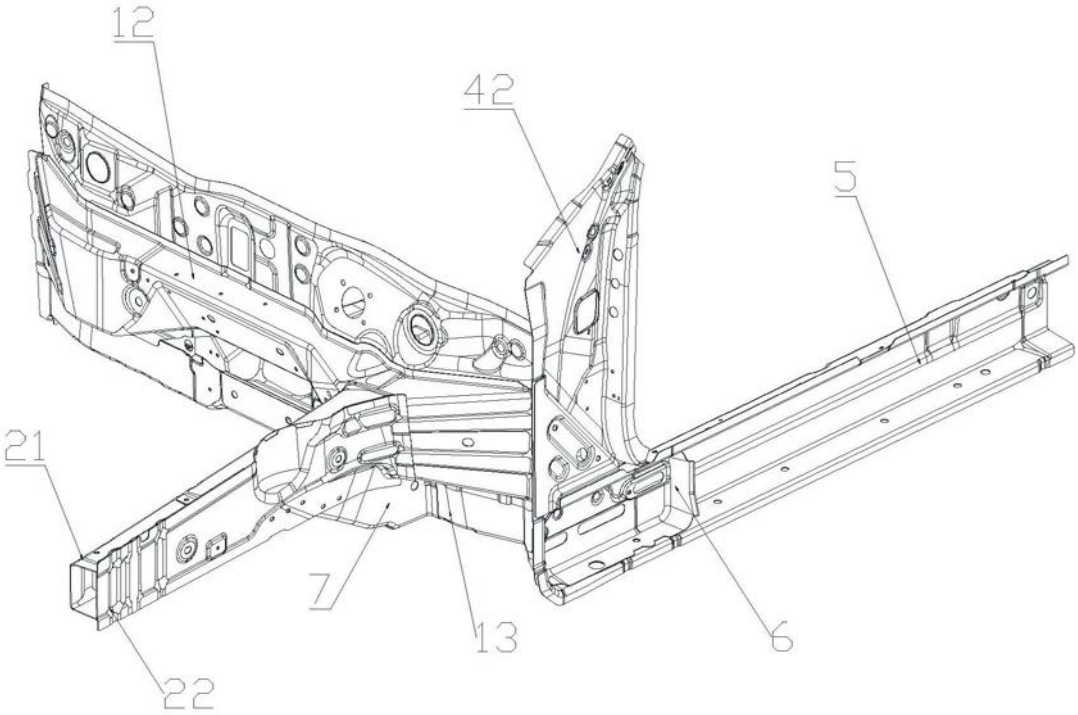


图3

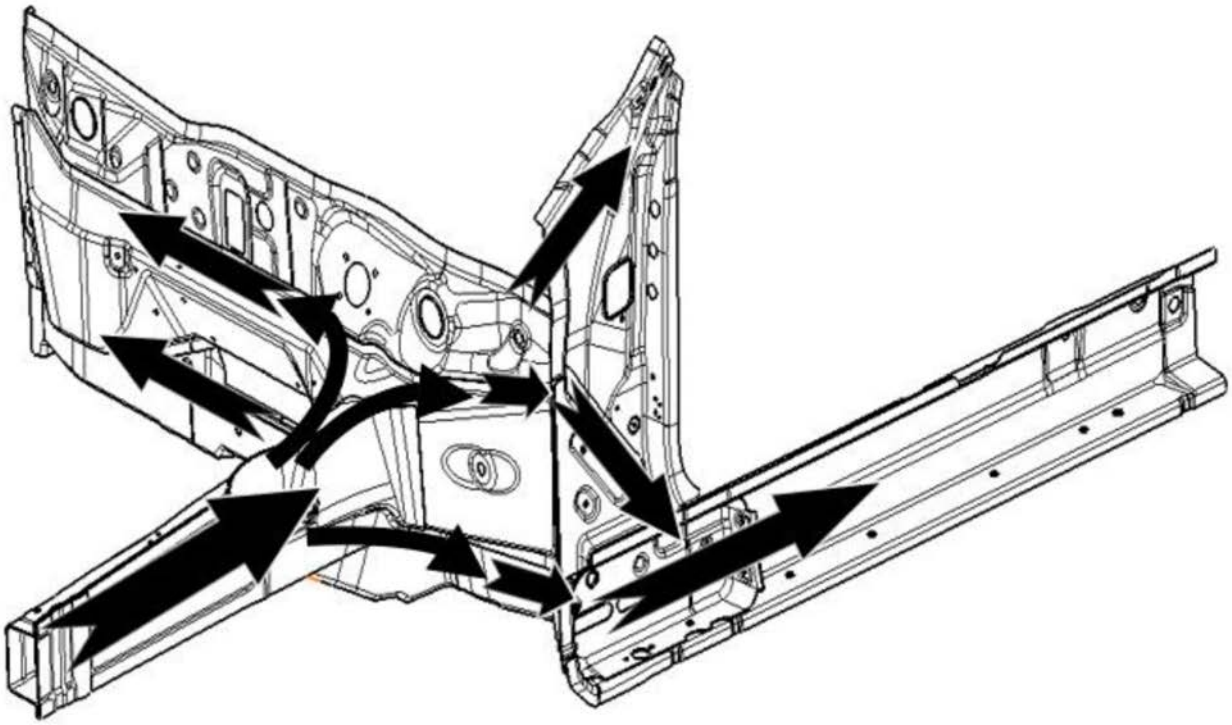


图4

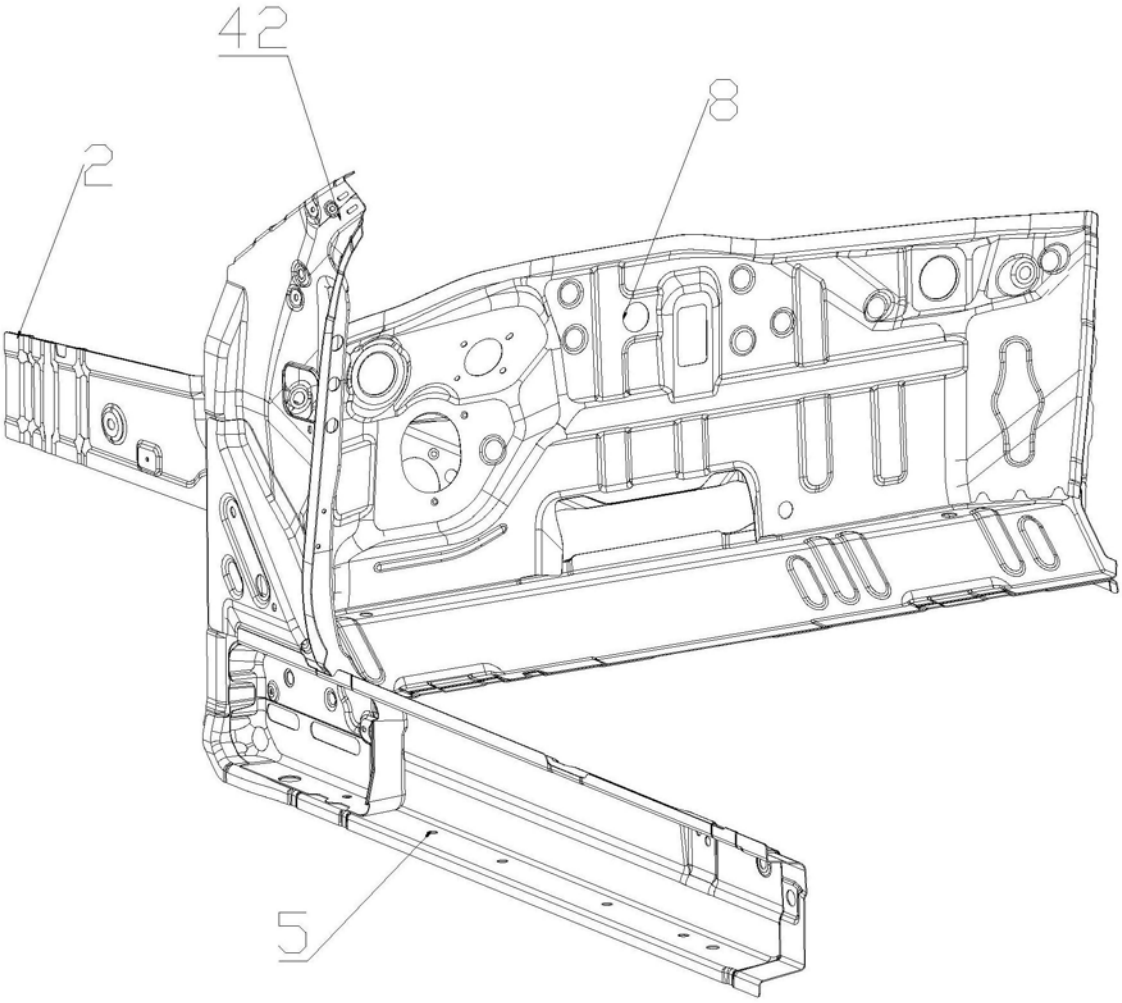


图5

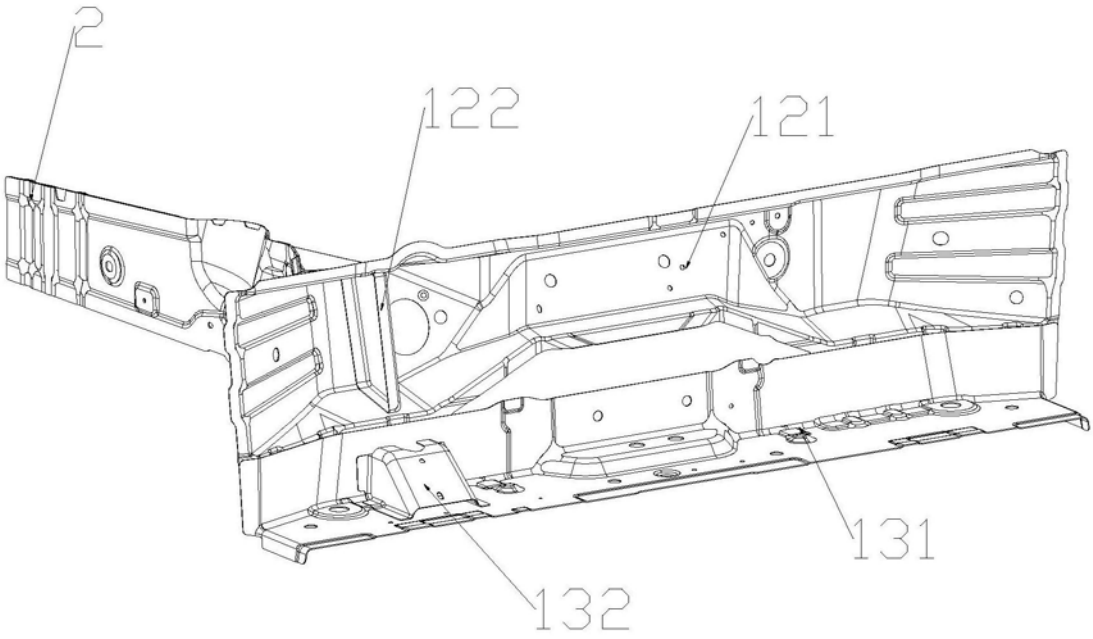


图6

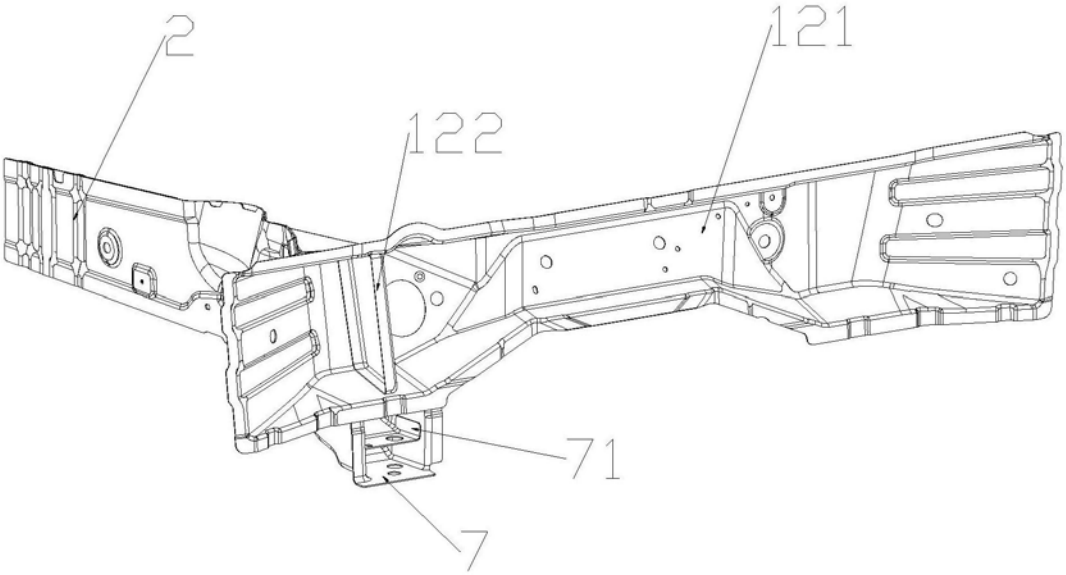


图7